



Cardiología Intervencionista

Pericardiotomía percutánea con balón opción terapéutica en el derrame pericárdico severo por enfermedad neoplásica, a propósito de un caso

Percutaneous balloon pericardiotomy therapeutic option in severe pericardial effusion due to neoplastic disease, in relation to a case

Emilio Alfonso-Rodríguez, Raúl Señor Dross, Leonardo López Ferrero, Giselle López Cabrera, Sheyla Hechevarría Poymiró, Javier Cruz Prieto, Lorenzo Llerena Rojas.

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana

Correspondencia: Dr. Emilio Alfonso-Rodríguez, Email: millolal82@gmail.com

RESUMEN

El derrame pericárdico en la enfermedad neoplásica presenta una tasa de recurrencia de hasta un 70% tras la pericardiocentesis. La pericardiotomía percutánea con balón en los derrames pericárdicos malignos de gran tamaño y taponamiento recurrente, es un tratamiento muy eficaz y seguro, produciendo una comunicación directa pleuropericárdica que permite drenar el líquido hacia el espacio pleural. El presente trabajo pretende realizar una breve revisión del tema y presentar un caso clínico de una mujer de 69 años de edad, con antecedentes de neoplasia de ovario, metástasis pulmonar que se le realizó pericardiotomía percutánea con balón en el curso de un taponamiento cardíaco por derrame pericárdico severo. La paciente evolucionó favorablemente a los 30 días sin recurrencias. Los autores concluyen que la pericardiotomía percutánea con balón es un técnica simple, fácil de reproducir y eficaz. Basado en estos aspectos se puede generalizar su empleo en este grupo de pacientes para evitar abordajes con mayor morbilidad y mortalidad.

Palabras clave: Pericardiotomía percutánea con balón, derrame pericárdico severo en la enfermedad neoplásica, taponamiento cardíaco.

SUMMARY

Pericardial effusion in neoplastic disease presents a recurrence rate of up to 70% after pericardiocentesis. Percutaneous balloon pericardiotomy in malignant pericardial effusions of large size and recurrent tamponade is a very effective and safe treatment, producing a direct pleuropericardial communication that allows the fluid to drain into the pleural space. This paper

intends to make a brief review of the subject and present a clinical case of a 69-year-old woman with a history of ovarian neoplasia, pulmonary metastasis who underwent percutaneous balloon pericardiotomy in the course of a cardiac tamponade due to effusion severe pericardial. The patient evolved favorably at 30 days without recurrences. The authors conclude that percutaneous balloon pericardiotomy is a simple, easy to reproduce and effective technique. Based on these aspects, its use in this group of patients can be generalized to avoid approaches with greater morbidity and mortality.

Keywords: Percutaneous balloon pericardiotomy, severe pericardial effusion in neoplastic disease, cardiac tamponade.

Introducción

El derrame pericárdico en la enfermedad oncoproliferativa es frecuente ya sea en tumores primarios de pericardio ^(1,2), como en los secundarios siendo más frecuentes en cáncer de pulmón y cáncer de mama, melanoma maligno, linfomas y leucemias. Los derrames pericárdicos malignos pueden ser pequeños, medianos o grandes, con taponamiento inminente (recurrencias frecuentes) o constricción ⁽³⁾. En dos tercios de los pacientes con enfermedad maligna documentada, el derrame pericárdico está causado por enfermedades no malignas, como pericarditis por radiación, otros tratamientos o infecciones oportunistas ⁽²⁾. La aparición de derrame pericárdico tumoral (DPT) en la evolución de la enfermedad oncológica es una complicación que

empeora significativamente su pronóstico ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ y puede resultar potencialmente fatal ⁽⁶⁾. La supervivencia media de estos pacientes no supera los 5 meses ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾. La pericardiotomía percutánea con balón es una indicación clase (IIa) en la guía europea sobre diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio ⁽⁹⁾. El DPT presenta una alta tasa de recurrencias (40-70%) ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾, presentando una probabilidad 5 veces mayor de requerir nuevas pericardiocentesis que los pacientes con derrame no tumoral ⁽⁵⁾⁽⁶⁾.

La pericardiotomía percutánea con balón (PPB) produce una comunicación directa pleuropericárdica permitiendo drenar el líquido hacia el espacio pleural: en los derrames pericárdicos malignos de gran

tamaño y taponamiento recurrente, es un tratamiento muy eficaz (90-97%) y seguro ⁽⁹⁾. Es frecuente que los pacientes con derrame pericárdico metastásico se encuentren en mal estado general para tolerar la anestesia del abordaje quirúrgico, el cual no está exento de morbilidad. En 1991 el Profesor Palacios y colaboradores desarrollan la PPB con resultados similares a los de la ventana pleuropericárdica quirúrgica y sin las desventajas de la cirugía ⁽¹⁴⁾, mostrando en los últimos 20 años su eficacia y seguridad ⁽¹⁵⁾.

El presente trabajo expone un caso clínico de una mujer de 69 años de edad con antecedentes patológicos personales de: Cáncer de ovario con metástasis pulmonar que se le realizó una pericardiotomía percutánea con balón en el curso de un taponamiento cardíaco por derrame pericárdico severo de etiología tumoral. En el Departamento de Cardiología Intervencionista y Hemodinámica del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV).

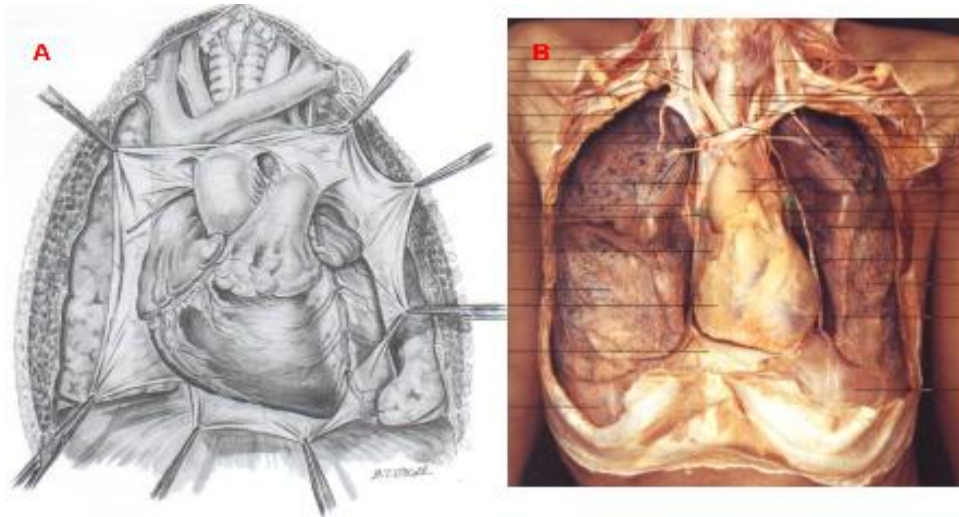
Desarrollo:

El pericardio (del griego, *peri* «alrededor», y *cardio*, «corazón») es un saco de doble pared que contiene el corazón y las raíces de los grandes vasos (Figura-1). El saco o bolsa pericárdica tiene dos hojas, una

visceral serosa (también llamada epicardio cuando entra en contacto con el miocardio) y una parietal fibrosa. Las dos capas pericárdicas presentan innervación nerviosa, vasos linfáticos y sanguíneo. La serosa es un saco delimitado por una monocapa de células mesoteliales adherido por medio de un tejido conectivo laxo a las superficies del corazón y a la cara interna de la fibrosa, que reposa sobre el corazón. Contiene de 15ml a 35ml de líquido pericárdico seroso, un ultrafiltrado del plasma sanguíneo. Por fuera se encuentra abrazado por la fibrosa, continuándose hacia arriba una media de 6 cm sobre la raíz de la aorta y sobre el arco aórtico, donde se entremezcla con la fascia cervical profunda y sobre las venas cavas y las venas pulmonares. La serosa que cubre de forma directa la superficie del corazón se denomina pericardio visceral (el pericardio) (Figura-1).

La fibrosa, incluyendo las porciones del saco seroso reflejadas y unidas internamente a ellas se denomina pericardio parietal (el pericardio). El grosor del pericardio parietal varía entre 0.8mm y 2.5mm (hasta 3.5mm en la imagen de resonancia magnética (RMN) y de tomografía computarizada (TC) ⁽¹⁶⁾.

Figura 1: Cuadro A: El pericardio y el corazón normal abierto in situs. El mesotelio epicárdico es transparente: “el pericardio parietal”, mesotelio y fibrosa es traslúcido. **Cuadro B:** Corazón normal in situs y su relación anatómica con los órganos de la cavidad torácica y el mediastino. Cuadro A tomado de De Spodick DH: Acute pericarditis. New York. Grune y Stratton.1959. Cuadro B tomado de Yokochi CH. Atlas fotográfico de anatomía del cuerpo humano. Interamericana,Mc-Graw-Hill.Cap 5, pp 51. 1989



El DPT suele ser cuantioso y pueden descompensarse hasta el taponamiento a causa de una hemorragia intrapericárdica, también se pueden transformar en purulentos sugiriendo una pericarditis infecciosa, especialmente en pacientes inmuno deprimidos a causa de su tratamiento o por padecer el SIDA; los microorganismos causantes pueden ser habituales u oportunistas, particularmente las micobacterias atípicas y hongos ⁽¹⁷⁾.

La PPB es muy eficaz en pacientes con expectativas de supervivencia limitada ⁽¹⁸⁾, esta evita las molestias y el riesgo de la cirugía.

La experiencia obtenida por el profesor Igor Palacio y colaboradores en las primeras PPB, fueron sustentadas por los buenos resultados del registro multicéntrico del profesor Ziskind y colaboradores que reclutó 130 pacientes provenientes de 16 centros ⁽¹⁹⁾. Con el tiempo esta técnica tuvo diferentes modificaciones posteriores, como dilataciones en dos sitios adyacentes del pericardio, el uso de un balón de Inoue ⁽²⁰⁾ y la técnica del doble balón ⁽²¹⁾.

Si el abordaje se realiza desde el lado izquierdo del apéndice xifoides, la rotura del pericardio parietal crea una comunicación entre el pericardio y la pleura izquierda. Si el

abordaje es subxifoideo, la apertura puede realizarse en ambos espacios pleurales (derecho e izquierdo) y también al espacio peritoneal ⁽²²⁾. Estas tres serosas se encuentran adyacentes al área subxifoidea y por lo tanto el drenaje puede realizarse sin dificultad en cualquiera de estos lugares ⁽²²⁾. Otros autores refieren que, puede existir fusión del pericardio parietal y visceral por reacción inflamatoria tras la pericardiotomía ⁽²³⁾.

Las complicaciones de la técnica son similares a las de la pericardiocentesis en general. La punción pericárdica en estos pacientes suele ser sencilla y el riesgo de perforación cardíaca bajo, ya que son pacientes con grandes derrames pericárdicos ⁽²⁴⁾. El grado de derrame pleural está probablemente relacionado con la mayor o menor capacidad de drenaje pleural en estos pacientes, en función de si han recibido o no radioterapia en el tórax o si tienen afección tumoral de la pleura con compromiso del drenaje linfático.

Caso clínico y método:

Mujer de 69 años de edad con antecedentes patológico personales de cáncer de ovario, con metástasis pulmonar y de hipertensión arterial sistólica Grado-1, hace 20 años, tratada con Amlodipino 10 miligramos diarios y Enalapril 20 miligramos cada 12 horas. Es atendida en nuestro servicio de urgencia, refiriendo “Dolor torácico y debilidad”. Al examen físico, ingurgitación

yugular, frecuencia cardíaca (FC): 120 latidos por minutos, tensión arterial (TA): 90/50mmhg. Frecuencia respiratoria: 20 respiraciones por minutos y Spo2: 80%. Electrocardiograma taquicardia sinusal, sin alteraciones en el PR, QRS, ST ni la en la onda T. Radiografía de tórax simple Postero-Anterior: Imagen tumoral en hemitórax derecho tercio medio. Silueta cardiopericárdica aumentada de tamaño. Ecocardiograma TT zona ecolucida anterior al ventrículo derecho (VD) de 18mm, posterior al ventrículo izquierdo (VI) de 28mm. Lateral al VD 19mm y lateral al IV de 25mm Colapso diastólico auricular derecho e izquierdo. Variación del flujo transmitral con los movimientos respiratorio >20%. Conclusiones: Derrame pericárdico severo con repercusión hemodinámica. Dado estos elementos es llevada al salón de hemodinámica.

En el salón se administra midazolam 1 mg endovenoso (e.v), morfina 2,5 mg (e.v) y cefazolina 1 gramo (e.v). Posteriormente bajo control por fluoroscopia (Figura-2A), se accede al derrame pericárdico mediante abordaje percutáneo subxifoideo (técnica convencional de pericardiocentesis). Luego se avanzó guía teflonada en J de 0.035” dentro del espacio pericárdico (Figura-2B), se coloca introductor arterial 8Fr (Figura-2C). A continuación se extrajo muestra para estudio (Bacteriológico, Inmunohistoquímico, Citológico), se inyectaron 10ml de contraste

yodado a través del introductor arterial para delimitar mejor el espacio pericárdico (Figura-2D). Inmediatamente se avanzó guía teflonada en J de 0,035" y se colocó balón de dilatación Z-MED II™ 20 mm x 4 cm (NuMED, Inc.; Hopkinton, Nueva York, Estados Unidos) (Figura-3E) a través del pericardio parietal, realizándose 3 inflados manuales hasta la desaparición total de la muesca creada por el pericardio en el balón (Figura-2F). Seguidamente se retira el balón de dilatación a través de la guía de intercambio, se introdujo catéter Pigtail-145° (IHT, Barcelona, España) 6Fr. Drenándose manualmente 450ml de líquido pericárdico serohemático, mediante las imágenes de fluoroscopia se dirigió el catéter Pigtail hacia las zonas de derrame remanente. Finalmente antes de abandonar la sala de hemodinámica, realizamos ecocardiograma transtorácico para confirmar ausencia de complicaciones y reducción del derrame pericárdico.

A las 48 horas se retiró el drenaje (total evacuado 850 ml), a las 72 horas se realizó control radiológico y ecocardiográfico para descartar aparición de derrame pleural significativo y recurrencia del derrame pericárdico. En el ecocardiograma evolutivo se observó mejoría del derrame pericárdico, sin complicaciones, en vista subcostal anterior al VD: 10mm y posterior al VI: 7mm

(Figura-3). Durante la hospitalización que siguió a la PPB, no se documentó fiebre u otro dato de infección atribuible al procedimiento.

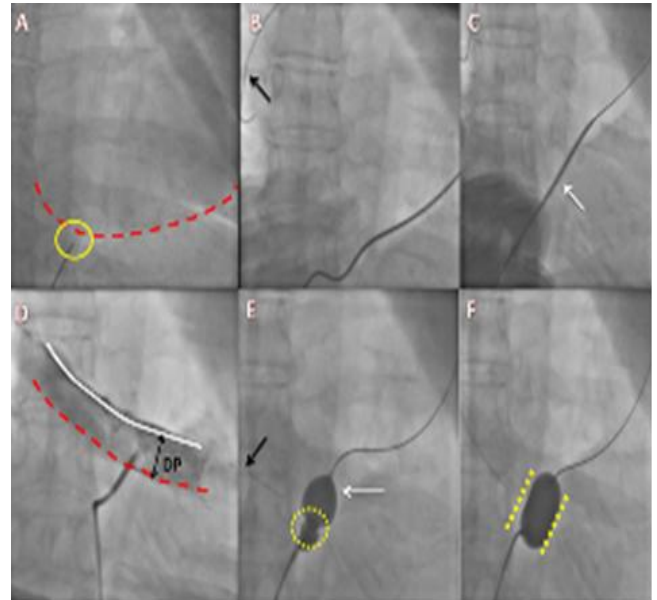


Figura 2: Pericardiotomía percutánea con balón.

Cuadro A: acceso percutáneo subxifoideo al espacio pericárdico. (líneas discontinuas en rojo) pericardio, (círculo amarillo) trocar de punción antes de entrar al pericardio. **Cuadro B:** guía en J teflonada de 0,035" (flecha negra). **Cuadro C:** introductor arterial 8Fr (flecha blanca). **Cuadro D:** inyección de 10 ml de contraste yodado, visualización del derrame pericárdico (DP), silueta cardíaca (línea continua blanca) y pericardio parietal (línea discontinua roja). **Cuadro E:** (flecha negra) guía en J teflonada de 0,035", (flecha blanca) balón Z-MED II™ 20 mm x 4 cm (NuMED, Inc.; Hopkinton, Nueva York, Estados Unidos), (círculo amarillo con líneas discontinuas) muesca creada por el pericardio en el balón. **Cuadro F:** desaparición total de la muesca creada por el pericardio en el balón, ventana pericárdica (líneas discontinuas amarillas)



Figura 3: Vista subcostal: anterior al ventrículo derecho (VD): 10mm y posterior al ventrículo izquierdo (VI): 7mm.

Discusión

En nuestro país la prevalencia real del DPT se desconoce, tampoco existen datos que se aproxime a la realidad internacional, lo cierto es que varía en función del tipo de cáncer y el método diagnóstico empleado ⁽⁶⁾. Se sabe que el cáncer de pulmón junto al de mama continúan siendo la causa de la mayoría de los DPT ⁽⁴⁾⁽⁶⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁵⁾.

La pericardiocentesis es el procedimiento clásico, pero en este grupo de pacientes presenta alta tasa de recurrencia y la necesidad de reintervenciones ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽²⁴⁾. La creación de una ventana pericárdica por minitoracotomía izquierda para el tratamiento quirúrgico (PCQ) del taponamiento cardíaco maligno se pudiera considerar con clase de recomendación IIb y nivel de evidencia B ⁽⁹⁾. Esta aumenta significativamente la

hospitalización y el riesgo de infección ⁽⁶⁾⁽¹³⁾, además es un procedimiento más complejo, peor tolerado y asociado a importantes morbilidad y mortalidad relacionadas con la anestesia, la cirugía y el postoperatorio ⁽⁶⁾⁽⁸⁾⁽¹³⁾. Presenta una recurrencia de hasta un 10% en el primer mes ⁽⁶⁾, con mayor costo económico que la PPB ⁽⁶⁾. Por lo que en los pacientes con DPT la PPB se debe considerar antes que la PCQ.

Consideramos que la PPB es un procedimiento bien tolerado, no costoso que permite tratar el taponamiento cardíaco, aliviar mucho de sus síntomas, reducir morbilidad y mortalidad, corta estadía hospitalaria, menos reintervenciones sobre el pericardio y el diagnóstico etiológico del derrame.

Conclusiones

PPB es una técnica segura, eficaz, sencilla y bien tolerada, que permite mejorar calidad de vida en este grupo de pacientes. Por lo que puede ser el tratamiento inicial en pacientes con enfermedad oncológica avanzada y DPT grave sintomático.

Referencias bibliográficas

- 1-Maisch B, Ristic A, Pankuweit. Evaluation and management of pericardial effusion in patients with neoplastic disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2010;53:157–63.
- 2-Vaitkus PT, Herrmann HC, LeWinter MM. Treatment of malignant pericardial effusion. *JAMA.* 1994;272:59–64.
- 3-Imazio M, Demichelis B, Parrini I, Favro E, Beqaraj F, Cecchi E, Pomari F, DemarieD, Ghisio A, Belli R, Bobbio M, Trincherio R. Relation of acute pericardial disease to malignancy. *Am J Cardiol.* 2005;95:1393–4.
- 4-Gornik HL, Gerhard-Herman M, Beckman JA. Abnormal cytology predicts poor prognosis in cancer patients with pericardial effusion. *J Clin Oncol.* 2005;23:5211-6.
- 5-Tsang TS, Enriquez-Sarano M, Freeman WK, Barnes ME, Sinak LJ, Gersh BJ, et al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocenteses: Clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc.* 2002;77:429-36.
- 6-Juan Ruiz-García, Santiago Jiménez-Valero, Raúl Moreno, Guillermo Galeote, Ángel Sánchez-Recalde, et al. Pericardiotomía percutánea con balón como tratamiento inicial del derrame pericárdico grave de origen tumoral. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:357-63 - Vol. 66 Núm.05 DOI: 10.1016/j.recesp.2012.09.018.
- 7-Cornily JC, Pennec PY, Castellant P, Bezon E, Le Gal G, Gilard M, et al. Cardiac tamponade in medical patients: A 10-year follow-up survey. *Cardiology.* 2008;111:197-201.
- 8-Wagner PL, McAleer E, Stillwell E, Bott M, Rusch VW, Schaffer W, et al. Pericardial effusions in the cancer population: Prognostic factors after pericardial window and the impact of paradoxical hemodynamic instability. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141:34-8.
- 9-Yehuda Adler, Philippe Charron, Massimo Imazio, Luigi Badano, Gonzalo Barón-Esquivias, Jan Bogaert, et al. Guía ESC 2015 sobre el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68(12):1126.e1-e46.
- 10-Pawlak Cieslik A, Szturmowicz M, Fijałkowska A, Gałtarek J, Gralec R, Błasińska-Przerwa K, Szczepulska-Wójcik E, Skoczylas A, Bilska A, Tomkowski W. Diagnosis of malignant pericarditis: a single centre experience. *Kardiol Pol.* 2012;70:1147–53.
- 11-Smits AJ, Kummer JA, Hinrichs JW, Herder GJ, Scheidel-Jacobse KC, Jiwa NM, Ruijter TE, Nooijen PT, Looijen-Salamon MG, Ligtenberg MJ, Thunnissen FB, Heideman DA, deWeger RA, Vink A. EGFR and KRAS mutations in lung carcinomas in the Dutch population: increased EGFR mutation frequency in malignant pleural effusion of lung adenocarcinoma. *Cell Oncol.* 2012;35:189–96.
- 12-Tomkowski W, Szturmowicz M, Fijałkowska A, Burakowski J, Filipecki S. New approaches to the management and treatment of malignant pericardial effusion. *Support Care Cancer.* 1997;5:64–6.
- 13-Tsang TSM, Seward JB, Barnes ME. Outcomes of primary and secondary treatment of pericardial effusion in patients with malignancy. *Mayo Clin Proc.* 2000;75:248–53.
- 14-Palacios IF, Tuzcu EM, Ziskind AA, Younger J, Block PC. Percutaneous balloon pericardial window for patients with malignant pericardial effusion and tamponade. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1991;22:244-9.
- 15-Swanson N, Mirza I, Wijesinghe N, Devlin G. Primary percutaneous balloon pericardiotomy for malignant pericardial effusion. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2008;71:504-7.



16-Spodick DH: Pericardial macro and micrianatomy: A synopsis in Spodick DH: The Pericardium: A Comprehensive Textbook. New York. Marcel Dekker. 1997. pp7-14.

17-Spodick DH: Neoplastic pericardial disease. In Spodick DH: The Pericardium: A Comprehensive Textbook. New York. Marcel Dekker. 1997. pp 301-313.

18-Seferovic PM, Ristic AD, Petrovic P, et al: Triangular, small size percutaneous balloon pericardiotomy: A new treatment option for neoplastic pericardial effusion. J Am Coll Cardiol 1998;31:250c-251c.

19-Ziskind AA, Lemmon CC, Rodriguez S, Burnstein S, Johnson SA, Feldman T, et al. Final Report of the percutaneous balloon pericardiotomy registry for the treatment of effusive pericardial disease (abstract). Circulation 1994;90:I-121.

20- Chow WH, Chow TC, Yip AS, Cheung KL. Inoue balloon pericardiotomy for patients with recurrent pericardial effusion. Angiology. 1996;47:57-60.

21-Laffaldano RA, Jones P, Lewis BE, Eleftheriades EG, Johnson SA, McKiernan TL. Percutaneous

balloon pericardiotomy: a doubleballoon technique. Cathet Cardiovasc Diagn 1995;36:79-81.

22-Kevorkian R, Etcheverry C, Ruiz N, Olmedo P, Brandeburgo S, Strumming M y col. Procedimientos pericárdicos percutáneos: resultados hospitalarios y en el primer año. Rev Argent Cardiol 2009;77:280-5.

23-Galli M, Politi A, Pedretti F, Castiglioni B, Zerboni S. Percutaneous balloon pericardiotomy for malignant pericardial tamponade. Chest 1995; 108: 1499-1501.

24-Navarro del Amo LF, et al. Pericardiotomía percutánea como tratamiento del derrame pericárdico recurrente. Rev Esp Cardiol 2002; 55(1):25-28.

Recibido: 15-03-2018

Aceptado: 10-04-2018

